

Используя ресурсосберегающую технологию, дешевое местное нестандартное сырье и меньшие затраты на транспортировку – можно получить снижение себестоимости готовой продукции на 4-5 %.

Список использованных источников

1. Гербер Д. В. Применение природного комплексного сырья в производстве тарного стекла // Стекло и керамика. 2014. № 5. С.10–14.
2. Гуляян Ю. А. Технология стекла и стеклоизделий. Владимир: Транзит – Икс, 2003. 480 с.
3. Альбаева И. И., Власова С. Г. Обесцвечивание стекломассы, синтезированной на основе местного сырья // Стекло и керамика. 2016. № 10. С. 10–14.

УДК 629.063.2

ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СЖИЖЕННОГО ГАЗА

ENVIRONMENT WITH LPG

Антонов А. С.

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет,
г. Нижний Новгород, unirs@nngasu.ru, aleksey2xaantonov@yandex.ru

Antonov A. S.

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,
Nizhny Novgorod

Аннотация: С каждым годом в России увеличивается число дачных и коттеджных поселков работающих на сниженном газе. В работе проанализировано использование автономного газоснабжения, и его влияние на экологическую ситуацию при чрезвычайных ситуациях или авариях в системе. Сделаны выводы и приведены рекомендации его правильного применения, хранения и транспортировки до потребителя.

Abstract: With each number of cottages and cottage settlements running on reduced gas year increases in Russia. The paper analyzes the use of autonomous gas supply and its impact on the environment during emergencies or accidents in the system. The conclusions and recommendations given its proper application, storage and transportation to the consumer.

Ключевые слова: автономное газоснабжение; сжиженный углеводородный газ; жилой комплекс; экология.

Key words: *independent gas; liquefied petroleum gas; a residential complex; ecology.*

В качестве альтернативы газоснабжения природным газом используют автономное газоснабжение, которое в свою очередь намного дешевле, а сроки монтажа значительно меньше. Это очень важно при необходимости быстрого подключения газа для нужд отопления, особенно в северных районах страны, где период теплого времени года короче. Кроме того, строительством систем автономного газоснабжения в регионах могут заниматься предприятия малого и среднего бизнеса, следовательно, не только газораспределительная организация. Это существенно повысит уровень газификации регионов.

В современной отечественной и зарубежной практике энергоснабжения жилищно-коммунальных и промышленных объектов, удаленных от опорных пунктов газоэнергоснабжения, все более широкое применение находят децентрализованные системы энергоснабжения потребителей с использованием пропан-бутановых смесей сжиженного углеводородного газа (СУГ) на базе резервуарных установок с искусственным испарением.

Сжиженный природный газ (СПГ) представляет собой обыкновенный природный газ, охлажденный до температуры $-162\text{ }^{\circ}\text{C}$ для хранения и транспортировки в жидком виде [4]. При регазификации из одного кубометра сжиженного газа образуется около 600 куб. м обычного природного газа. Сжижение природного газа имеет следующие преимущества: плотность газа увеличивается в сотни раз, что повышает эффективность и удобство хранения, а также транспортировки и потребления энергоносителя; СПГ не токсичен. Хранение его осуществляется в теплоизолированной емкости при температуре $-162\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Большие объемы СПГ возможно хранить в специальных наземных резервуарах при атмосферном давлении; СПГ может транспортироваться специальными танкерами-газовозами, а также железнодорожным и автомобильным видами транспорта в цистернах; СПГ дает возможность газификации объектов, удаленных от магистральных трубопроводов на большие расстояния, путем создания резерва СПГ непосредственно у потребителя, без строительства дорогостоящих трубопроводных систем; СПГ является источником не только сухого природного газа, транспортируемого по газопроводам, но и широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ) – этана, пропана, бутанов и пентанов, входящих в состав СПГ и выделяемых при регазификации.

Эти углеводороды используются в качестве нефтехимического сырья и в качестве источника экологически чистого топлива для различных видов транспорта, а также в быту.

Метановые углеводороды, находясь в почвах, водной или воздушной средах, оказывают наркотическое и токсическое действие на живые организмы. Особенно быстро действуют нормальные алканы с короткой углеводородной цепью. Они лучше растворимы в воде, легко проникают в клетки организмов

через мембраны, дезорганизуют цитоплазматические мембраны организма. Большинство микроорганизмов нормальные алканы, содержащие в цепочке менее девяти атомов углерода, не ассимилируются, хотя и могут быть окислены.

Вследствие летучести и более высокой растворимости низкомолекулярных алканов их действие обычно не бывает долговременным. В соленой воде нормальные алканы с короткими цепями растворяются лучше и, следовательно, более ядовиты.

Многие исследователи отмечают сильное токсическое действие легкой фракции на микробные сообщества и почвенных животных. Легкая фракция мигрирует по почвенному профилю и водоносным горизонтам, значительно расширяя ареал первичного загрязнения. С уменьшением содержания легкой фракции токсичность нефти снижается, но возрастает токсичность ароматических соединений, относительное содержание которых растет. Путем испарения из почвы удаляется от 20 до 40 % легких фракций [1].

Метановые углеводороды с температурой кипения выше 200 °С практически нерастворимы в воде. Их токсичность выражена гораздо слабее, чем у углеводородов с более низкомолекулярной структурой.

Содержание твердых метановых углеводородов (парафинов) в нефти – важная характеристика при изучении нефтяных разливов на почвах. Парафины не токсичны для живых организмов и в условиях земной поверхности переходят в твердое состояние, лишая нефть подвижности.

Алканы ассимилируются многими микроорганизмами (дрожжи, грибы, бактерии). Легкие нефтепродукты типа дизельного топлива при первоначальной концентрации в почве 0,5 % за 1,5 месяца деградируют на 10–80 % от исходного количества в зависимости от содержания летучих углеводородов. Более полная деградация происходит при pH 7,4 (64,3–90 %), в кислой среде (pH 4,5) деградируют лишь до 18,8 % [2]. Твердый парафин очень трудно разрушается, с трудом окисляется на воздухе. Он надолго может «запечатать» все поры почвенного покрова, лишив почву возможности свободного влагообмена и дыхания. Это, в свою очередь, приводит к полной деградации биоценоза.

Следовательно, для предотвращения экологического ущерба необходим регулярный контроль со стороны специалистов за работой системы автономного газоснабжения [3]. Обслуживающая организация должна обратить внимание на то, чтобы потребители были бы достаточно информированы о поведении в кризисной ситуации, и учитывать это в создании системы безопасности. Как выяснилось на открытых обсуждениях, по словам самих потребителей, до сих пор их информированность о различных объектах была недостаточной. Наступление кризисной ситуации с тяжелыми последствиями для окружающей среды и людей маловероятно, если будут применены необходимые меры безопасности.

Наряду с экологическими аспектами, применение децентрализованных систем энергоснабжения с использованием СУГ позволяет получить

экономические преимущества и обеспечить ресурсоэффективность за счет отказа от нефтяного топлива [4]:

- снижение капиталовложений по сравнению со строительством магистрального газопровода;
- финансовая экономия при переводе на газообразное топливо котельных, работающих на мазуте и дизельном топливе;
- значительное сокращение сроков строительства сооружений: монтаж системы автономного газоснабжения индивидуального дома занимает 4–5 дней, жилого комплекса – 3–4 недели, промышленного объекта – 2–3 месяца.

Список использованных источников

1. Рачевский Б. С., Раневский С. М., Радчик И. И. Транспорт и хранение сжиженных газов. М. : Недра, 1974. 256 с.
2. Кряжев Б. Г., Маевский М. А. Техника безопасности при использовании сжиженных газов. М. : Недра, 1976. 277 с.
3. Багдасаров В. А. Техника безопасности и организации работ в городском газовом хозяйстве. Л. : Недра, 1979. 360 с.
4. Кочева М. А., Антонов А. С. Автономное газоснабжение жилого комплекса // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 6-1. С. 47-50. URL: <http://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=35976> (дата обращения 28.11.2016).

УДК 691.32

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КИРПИЧНОГО БОЯ В КАЧЕСТВЕ ЗАМЕНЫ ПРИРОДНОГО СЫРЬЯ

USING GROUND BRICK AS A REPLACEMENT OF NATURAL RAW MATERIALS

Баженова Н. М., Модина М. С., Доманская И. К.
Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, 9126335773@mail.ru,
i.k.domanskaya@urfu.ru

Bazhenova N. M., Modina M. S., Domanskaya I. K.
Ural Federal University, Ekaterinburg

Аннотация: На сегодняшний день одной из важнейших задач является сохранение минеральных ресурсов. Поэтому в данной работе рассмотрены вопросы применения молотого боя из керамического кирпича в качестве замены заполнителя и цемента. Исследовано влияние содержания исходного сырья и добавок на прочностные характеристики получаемых образцов.